

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)



Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Імре Ю.Ю. Навчання основам комунікації з сервером в PHP. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 142-147.

Mulesa O., Geche F., Imre Yu. Teaching The Basis Of Communication With The Server In PHP. Physical and Mathematical Education. 2019. Issue 1(19). P. 142-147.

DOI 10.31110/2413-1571-2019-019-1-022
 УДК 378.147.001.76.004

О.Ю. Мулеса

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна
 Oksana.Mulesa@uzhnu.edu.ua
 ORCID: 0000-0002-6117-5846

Ф.Е. Гече

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна
 Fedir.Geche@uzhnu.edu.ua
 ORCID: 0000-0002-4757-9828

Ю.Ю. Імре

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна
 Yuliy.Imre@uzhnu.edu.ua
 ORCID: 0000-0001-5511-5815

НАВЧАННЯ ОСНОВАМ КОМУНІКАЦІЇ З СЕРВЕРОМ В PHP

АНОТАЦІЯ

Невпинний розвиток інформаційних технологій спричиняє необхідність адаптації навчальних планів з підготовки фахівців різних галузей відповідно до потреб та викликів сучасності. Особливо це характерно для спеціальності ІТ-сфери. Це робить неможливим повноцінне використання існуючих методичних розробок та породжує потребу в розробці нових методик навчання ключових тем.

Формулювання проблеми. Серверне програмування – один з важливих компонентів освітніх програм з підготовки фахівців ІТ сфери. Серверні мови програмування є інструментом для реалізації взаємодії клієнта та сервера. Однією з таких мов є PHP. І, хоча, основні конструкції PHP схожі на конструкції деяких інших мов програмування, таких як, наприклад, C, C++ або Java, проте, ця мова має свої особливості, що робить її несхожою на інші мови програмування. Це пов'язано з особливістю реалізації протоколу HTTP, а також з поняттям періоду існування змінних. Аналіз актуальних досліджень показав, що дана тема є недостатньо розкритою у навчально-методичних розробках і міститься тільки у джерелах, призначених для досвідчених розробників веб-додатків. Таким чином, розробка методики навчання теми «Методи передачі параметрів в PHP» є актуальною на даному етапі.

Матеріали і методи. В ході дослідження були використані такі теоретичні методи як аналіз, синтез узагальнення, пояснення тощо.

Результати. Розроблена авторська методика, яка базується на розбитті процесу навчання даної теми на логічно взаємопов'язані етапи. Різні етапи стосуються знайомства з різними технологіями, якими необхідно володіти для реалізації механізмів передачі даних від клієнта до сервера та їх опрацювання. Такий підхід дозволить за короткий час, без додаткових знань про мову розмітки HTML та технологію «клієнт-сервер», розробляти серверні частини веб-додатків.

Висновки. Запропонована методика може бути використана викладачами вузів в процесі навчання споріднених з розглянутою темою тем. Надалі доцільним є ознайомлення з механізмом сесії та прийомами взаємодії PHP з базами даних.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: PHP, метод GET, метод POST, HTML форма, період існування змінних.

ВСТУП

Постановка проблеми. Невпинний розвиток інформаційних технологій спонукає навчальні заклади неперервно змінювати як самі навчальні дисципліни, пов'язані з вивченням та використанням інформаційних технологій, так і їх змістове наповнення. Особливо це властиве навчальним планам спеціальностей з підготовки фахівців ІТ-сфери. Такі зміни змісту навчальних дисциплін спричиняють необхідність частого оновлення навчально-методичних розробок відповідно до потреб навчального процесу.

Одним з напрямів програмування, який, як правило, є компонентом підготовки фахівців ІТ-сфери, є серверне програмування. Серверні мови програмування є інструментом для створення веб-сторінок. PHP – одна з таких мов.

Мова PHP – скриптова мова програмування, призначена для генерації HTML-сторінок на стороні сервера. При навчанні основам цієї мови програмування особливу увагу слід звернути на ті її особливості, які пов'язані з реалізацією технології «клієнт-сервер», та які суттєво відрізняють її від інших мов програмування високого рівня.

Однією з ключових особливостей мови PHP є способи і методи передачі даних від користувача до веб-додатку, а також в ході роботи самого додатку. Саме від опанування студентами цієї теми залежать їх подальші успіхи в розробці веб-додатків.

Таким чином, актуальною є розробка методики навчання тем, пов'язаних з використанням мови PHP при створенні веб-додатків. Проте, варто зазначити, що крім спільних з іншими мовами програмування структур, PHP притаманні особливості, які утруднюють розуміння та вивчення цієї мови. Ці особливості спричинює як те, що мова PHP на стороні сервера генерує HTML-сторінки, так і те, що між клієнтом і сервером немає постійного зв'язку. Тому, є ряд тем, які потребують детальнішого вивчення студентами, незалежно від їх попередніх навиків у програмуванні. Серед цих тем важливе місце посідає тема, пов'язана з комунікацією з сервером, тобто передачею параметрів від клієнта до сервера у веб-додатках.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз навчально-методичних джерел свідчить про те, що саме вивченню мови програмування PHP присвячена невелика кількість методичних розробок. Всі вони містять тільки загальні особливості використання цієї мови програмування (Росс, 2010). Іншу групу джерел утворюють електронні ресурси, які містять систематизований виклад теоретичного матеріалу та призначені для використання професійними веб-розробниками. Проте, їх використання у навчальному процесі вузу є утрудненим. Також, важливе місце посідають джерела, в яких викладені інноваційні методи навчання (Бистрова, 2015; Семчук, 2014).

Мета статті. Таким чином, метою статті є розробка авторської методики навчання теми «Методи передачі параметрів в PHP».

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В ході дослідження були використані такі теоретичні методи як аналіз, синтез, узагальнення, пояснення, тощо, що дозволило систематизувати теоретичний матеріал та подати його у зрозумілому вигляді.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Нами пропонується розроблена авторська методика навчання теми «Методи передачі параметрів в PHP». Особливістю запропонованого підходу є те, що матеріал логічно згрупований в декілька взаємопов'язаних блоків. Кожен блок має бути вивчений студентами окремо. Проте, в ході вивчення блоків треба прослідкувати зв'язок між ними в контексті методів передачі параметрів. Обов'язковим елементом такого підходу є закріплення отриманих знань через розв'язування різних задач, шляхом складання достатньої кількості програм. Такий підхід дозволить за короткий час, без додаткових знань про мову розмітки HTML та технологію «клієнт-сервер», розробляти серверні частини веб-додатків.

Зупинимося на цьому більш детально.

Представимо логічну схему викладення матеріалу за темою «Методи передачі параметрів в PHP» на рис. 1.

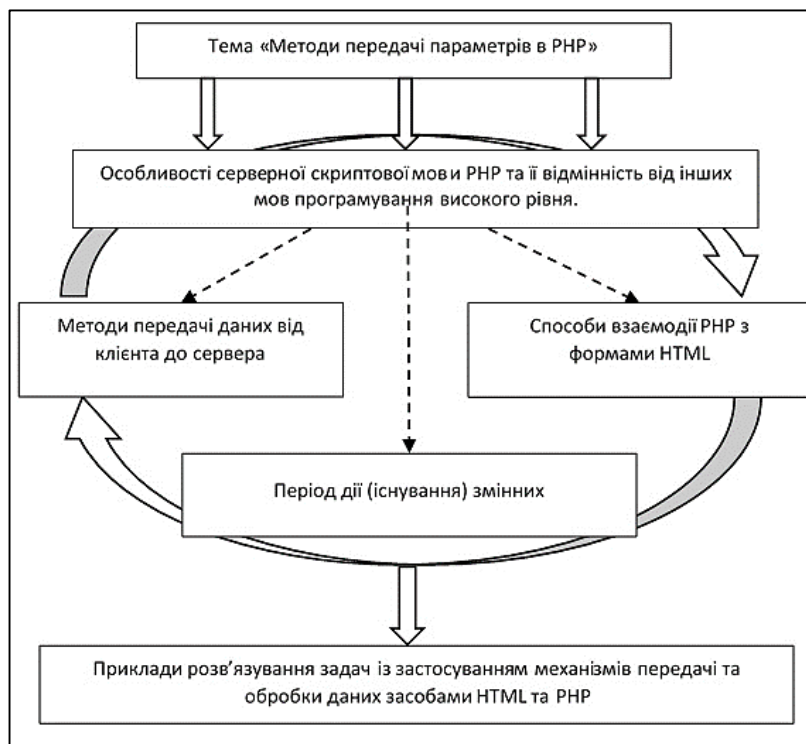


Рис. 1.

Логічна послідовність зазначених пунктів утворює план викладення матеріалу за вказаною темою.

Розглянемо детальніше кожен з пунктів плану.

1. *Особливості серверної скриптової мови PHP та її відмінність від інших мов програмування високого рівня.*

На етапі створення веб-додатків часто виникає необхідність забезпечення можливості виконання додатком певних дій на боці сервера. Це може бути як отримання інформації з баз даних, перевірка правильності введення логінів та паролів, так і інші задачі. Для реалізації таких можливостей часто використовують засоби скриптової мови програмування PHP.

Для того, щоб окреслити основні особливості мови PHP, які роблять її відмінною від інших мов програмування високого рівня необхідно охарактеризувати властивості технології «клієнт-сервер» на базі якої і працюють веб-додатки.

В навчальних посібниках часто зустрічається таке визначення технології «клієнт-сервер»:

Технологія клієнт-сервер — це особливий спосіб взаємодії комп'ютерів в мережі, при якому один з комп'ютерів (сервер) надає свої ресурси іншому комп'ютеру (клієнтові).

Технологію клієнт - сервер можна описати наступним алгоритмом (Сайт mazzola.iit.uni-miskolc.hu, 2018):

- клієнт формує і посилає запит до бази даних серверу, вірніше - до програми, яка обробляє запити;
- ця програма проводить маніпуляції з базами даних, що знаходяться на сервері, у відповідності з запитом, формує результат і передає його клієнту;
- клієнт отримує результат, відображає його на дисплеї і чекає подальших дій користувача. Цикл повторюється до того часу, поки користувач не завершить роботу з сервером.

В інтернет мережах дані між клієнтом і сервером зазвичай передаються за протоколом HTTP, особливістю якого є відсутність постійного з'єднання між клієнтом та сервером. Це означає, що коли в процесі роботи веб-додатку виникає необхідність забезпечення збереження проміжних даних, потрібно використовувати додаткові механізми. Врахування саме цієї особливості є дуже важливим при вивченні механізмів передачі параметрів в PHP.

2. Методи передачі даних від клієнта до сервера.

Щоб створювати ефективні веб-додатки необхідно чітко розуміти як передаються дані з веб-сторінки на сервер. Найчастіше для організації такої передачі даних використовують один з двох методів передачі: метод GET та метод POST. Вони мають відмінності у способі формування HTTP-запиту (Сайт htmlbook.ru, 2018). Основні риси наведені в табл.1.

Таблиця 1

Особливості реалізації методів передачі даних

Ознака	Метод GET	Метод POST
Спосіб передачі даних	Через веб-форму; Через URL сторінки	Тільки через веб-форму
Вид даних для передачі	Тільки числові/текстові дані	Дозволяє передавати також і файли
Обмеження обсягу даних для передачі	Обмежено максимально-допустимою довжиною URL, яка залежить від налаштувань браузера та сервера	Не має обмежень
Безпека даних	Дані, що передаються відображені в URL, що робить їх видимими для користувача	Дані не відображені в URL
Можливість додавання згенерованої сторінки в закладки	Сторінку неможливо додати в закладки	Сторінку можливо додати в закладки

Таким чином, при виборі способу передачі даних, необхідно зважувати особливості кожного з методів.

3. Способи взаємодії PHP з формами HTML

Одним із способів передачі даних від клієнта до сервера є заповнення та відправка клієнтом HTML форми. Для того, щоб розмістити форму на веб-сторінку використовують тег <form>, атрибути якого розміщені в таблиці (Сайт htmlbook.ru, 2018):

Таблиця 2

Деякі атрибути тегу <form>

Атрибут	Призначення
accept-charset	встановлює кодування, в якому сервер може приймати та обробляти дані
action	адреса програми, який обробляє дані форми
autocomplete	вмикає автозаповнення полів форми
enctype	спосіб кодування даних форми
method	метод передачі даних
name	ім'я форми

Основним призначенням форми є обмін даними між користувачем та сервером. Для передачі даних з форми на сервер використовують кнопку типу submit. Механізм відправки даних є таким: браузер формує пари виду ім'я=значення та відправляє їх за адресою, вказаною в атрибуті форми action. Імена даних вказується у відповідних елементах форми в атрибутах name. Значення вводить сам користувач. Деякі елементи форм, призначені для взаємодії користувача з сервером, наведені в таблиці (Сайт htmlbook.ru, 2018).

Таблиця 3

Елементи HTML форм, призначені для взаємодії користувача з сервером

Елемент форми	Призначення
<input>	створює різні елементи інтерфейсу та забезпечити взаємодію з користувачем
<textarea>	поле з текстом
<button>	кнопка
<select>	список, що розкривається, а також список з множинним вибором

Найпоширенішим елементом форм є тег `<input>`, який дозволяє створити різні елементи форми (табл. 4) (Сайт css.in.ua, 2018):

Таблиця 4

Елементи тегу <code><input></code>	
Тип	Опис
button	кнопка
checkbox	прапорці для вибору одного або декількох варіантів
file	поле для вводу імені файлу, що надсилається серверу
hidden	приховане поле
image	малюнок, який після натискання на нього, відправляє форму на сервер
password	поле для вводу пароля
radio	радіо-кнопка
reset	кнопка для скидання значень полів форми в початковий стан
submit	кнопка для відправки даних на сервер
text	текстове поле для вводу даних з клавіатури

Слід зазначити, що на одній сторінці можна розміщувати будь-яку кількість форм, проте, при відправці на сервер будуть передані тільки дані з тієї форми, на якій було натиснено кнопку submit.

4. *Період дії (існування) змінних.* На наступному етапі вивчення механізмів передачі параметрів від клієнта до сервера та їх інтерпретації сервером необхідно повернутися до методів передачі даних з використанням форм (Сайт php.net, 2018; Сайт www.php.su, 2018).

При передачі даних методами GET або POST на сервері утворюються відповідні елементи асоціативних масивів `$_GET` або `$_POST`, елементи яких мають назви, які співпадають з назвами відповідних елементів форми. Також, доступ до даних елементів можна отримати через асоціативний масив `$_REQUEST`, незалежно від використаного методу передачі даних. Ці елементи починають існувати в момент, коли сервер отримує дані від клієнта та перестають існувати після інтерпретації php коду та генерації результуючої html сторінки.

Для перевірки існування відповідних елементів в php використовують функцію `isset(змінна)`, яка повертає `true`, якщо змінна існує і `false` в протилежному випадку.

5. *Приклади розв'язування задач із застосуванням механізмів передачі та опрацювання даних засобами HTML та PHP.*

Приклад 1. Реалізація першого етапу аутентифікації користувача – вводу логіну.

```
<?php
    if (!isset($_GET['login'])) {
    ?>
    <form action="" method="get">
        Введіть своє ім'я <input type="text" name="login"><br>
        <input type="submit" value="Відправити">
    </form>

    <?php
        } else {
            echo "Hello, ".$_GET['login']."!";
        }
    ?>
```

При завантаженні сторінки в браузері користувач побачить наступне (рис.2). Після вводу імені користувачем та натискання на кнопку «Відправити» сторінка стане наступною (рис.3).

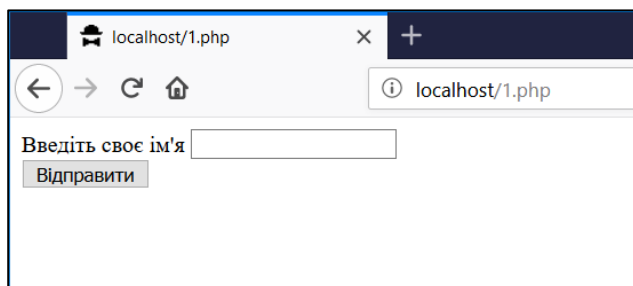


Рис. 2.

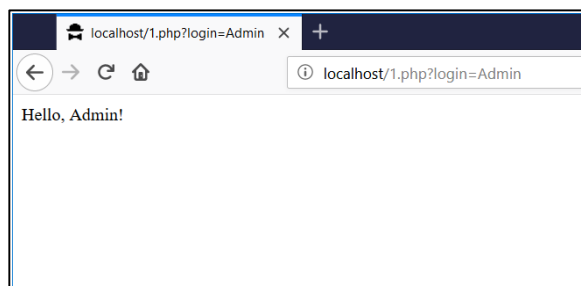


Рис. 3.

Як видно з рисунків, при використанні методу GET, дані які передаються, відображаються в URL сторінки. Елементом форми є текстове поле з атрибутом `name="login"`, таким чином, після відправки форми за допомогою елементу `<input type="submit">`, на сервері утворюється елемент масиву `$_GET['login']`, який приймає те значення, що було введено користувачем у форму.

Приклад 2. Реалізація реєстраційної форми.

```
<?php
    if (!isset($_POST['login'])) {
?>
<form action="" method="post">
    Введіть своє ім'я <input type="text" name="login"></br>
    Оберіть факультет: </br>
    <input type="radio" name="faculty" value="math" checked="checked"> Математичний </br>
    <input type="radio" name="faculty" value="hist"> Історичний </br>
    <input type="radio" name="faculty" value="econ"> Економічний </br>
    </br>
    Зазначте рік навчання </br>
    <input type="radio" name="year" value="first" checked="checked"> Перший </br>
    <input type="radio" name="year" value="second"> Другий </br>
    <input type="radio" name="year" value="third"> Третій </br>
    <input type="radio" name="year" value="fourth"> Четвертий </br>
    <input type="submit" value="Відправити">
</form>

<?php
} else {
    switch($_POST['faculty']){
        case "math": $faculty="математичного"; break;
        case "hist": $faculty="історичного"; break;
        case "econ": $faculty="економічного"; break;
    }

    switch($_POST['year']){
        case "first": $year="першого"; break;
        case "second": $year="другого"; break;
        case "third": $year="третього"; break;
        case "fourth": $year="четвертого"; break;
    }

    echo "Привіт , ".$_POST['login']."!</br>";
    echo "Ви увійшли як студент ".$_faculty." факультету ".$_year." року навчання.";
}
?>
```

При завантаженні сторінки в браузері користувач побачить наступне (рис. 4). Після вводу користувачем імені та натискання на кнопку «Відправити» сторінка стане наступною (рис. 5).

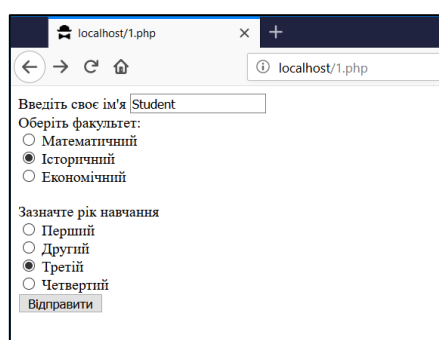


Рис. 4.

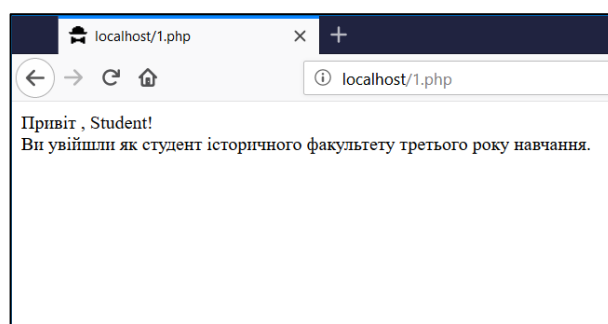


Рис. 5.

Як можна побачити з прикладу, на сторінці було розміщено два блоки радіо-кнопок. Для того, щоб перемикачі були логічно об'єднані в один блок – вони мають мати одне і те ж значення атрибуту `name` та різні значення атрибуту `value`. При передачі даних на сервері утворюється відповідний елемент асоціативного масиву `$_POST` з тим самим іменем, яке було зазначене в атрибуті `name`. Ця змінна приймає значення, яке відповідає атрибуту `value` вибраного користувачем перемикача.

Аналогічним чином відбувається передача даних з інших елементів форми.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження присвячено розробці авторської методики навчання теми «Методи передачі параметрів в PHP». Дана тема є однією з ключових на етапі розгляду питань, пов'язаних із взаємодією клієнта та сервера. В методиці

запропоновано розбити процес навчання на послідовні взаємопов'язані етапи, які включають вивчення різних технологій та інструментів, таких як технологія «клієнт-сервер», форми в мові розмітки HTML, та, власне, глобальні асоціативні масиви в PHP.

Наступним етапом у вивченні способів передачі даних та взаємодії клієнта та сервера має бути знайомство з механізмом сесії, який дозволяє зберігати в глобальних асоціативних масивах дані, які передаються та створюються після різних HTTP-запитів від одного і того ж клієнта, а також опанування прийомами роботи з базами даних засобами PHP.

Оволодіння такими навичками дозволить студентам успішно створювати веб-додатки, які коректно реалізують, наприклад, процес аутентифікації користувача на веб-ресурсі з використанням мови PHP.

Список використаних джерел

1. Бистрова Ю. В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. *Право та інноваційне суспільство*. 2015. №1(4). С.27–33.
2. Росс В. С. Создание сайтов: HTML, CSS, PHP, MySQL. Учебное пособие, М.:МГДД(Ю)Т, 2010. Ч.1. 107 с.
3. Семчук С. І. Сучасні освітні орієнтири запровадження інформаційних технологій в педагогічний процес вищих навчальних закладів. *Проблеми сучасного педагогічного образования*. 2014. 44-2. С.238-247.
4. Client Server Architecture. URL: <http://mazsola.iit.uni-miskolc.hu/tempus/discom/doc/db/tema02.pdf>_(Дата звернення 01.03.2019)
5. Сайт, присвячений мові PHP. URL: <http://php.net/>. (Дата звернення 01.03.2019).
6. Сайт, присвячений мові PHP. URL: <http://www.php.ru/>. (Дата звернення 01.03.2019).
7. Справочник по HTML. URL: <http://htmlbook.ru/html>_(Дата звернення 01.03.2019).
8. Український веб-довідник. URL: <https://css.in.ua/> (Дата звернення 01.03.2019).

References

1. Bystrova, Yu. V. (2015). Innovatsiini metody navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [Innovative teaching methods in higher education in Ukraine]. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo – Law and Innovation Society*. №1(4). 27–33. [In Ukrainian].
2. Ross, V. S. (2010). Sozdanie sajtov: HTML, CSS, PHP, MySQL. [Creating websites: HTML, CSS, PHP, MySQL.]. M, MGDD(Ju)T, Ch.1., 107. [In Russian].
3. Semchuk, S. I. (2014). Suchasni osviti oriientyry zaprovadzhenia informatsiinykh tekhnolohii v pedahohichnyi protses vyshchykh navchalnykh zakladiv. [Modern educational guidelines for the introduction of information technology in the pedagogical process of higher education institutions]. *Problemy sovremennoho pedahohicheskoho obrazovanyia – Problems of modern teacher education*, 44-2, 238-247. [In Ukrainian].
4. Client Server Architecture. Retrieved from <http://mazsola.iit.uni-miskolc.hu/tempus/discom/doc/db/tema02.pdf> [In English].
5. Sait, prysviachenyi movi PHP [Site, assignments of PHP]. Retrieved from <http://php.net/>. [In English].
6. Sait, prysviachenyi movi PHP [Site, assignments of PHP.]. Retrieved from <http://www.php.ru/>. [In Russian].
7. Spravochnik po HTML [HTML Reference Book]. Retrieved from <http://htmlbook.ru/html>. [In Russian].
8. Ukrajinsjkyj veb-dovidnyk [Ukrainian web directory]. Retrieved from <https://css.in.ua/>. [In Ukrainian].

TEACHING THE BASIS OF COMMUNICATION WITH THE SERVER IN PHP

Oksana Mulesa, Fedir Geche, Yuliy Imre

Uzhhorod National University, Ukraine

Abstract. Evolution of information technologies causes needing of improvement of courses for students various areas according to demand and challenges of nowadays. It's especially inherent for information technologies branch. This means we cannot continue using existing teaching methods and originates demand for developing new methods of teaching key subjects.

Formulation of the problem. Server-side development is one of important part all the teaching programs for growing proficient in information technologies. Server-side languages are using to implement communication between client and server. One of them is PHP. Besides similarity to C/C++ and Java, it's quite different, because of a way of implementation of HTTP and live period of variables. Analysis of the latest researches shows that the subject is not fully covered in existing teaching methods. Information is mainly available only for experienced web-developers. That's why elaboration of teaching methods of subject "Methods of parameters transferring in PHP" is still topical.

Materials and methods. During the research, such theoretical methods like analysis, generalization, explanation, etc. were used.

Results. The author's technique is based on the splitting of a teaching process of this subject to logically connected steps. Different steps are connected to an introduction to various technologies which are necessary for implementing client-server communication and data processing. Such an approach allows us to develop server-side applications in a short time without additional classes about HTML and client-server technology.

Conclusions. Given method can be used by university teachers to teach similar subjects. Further is expedient familiarizing with sessions and databases usage.

Keywords: PHP, GET method, POST method, HTML form, live period of variables.